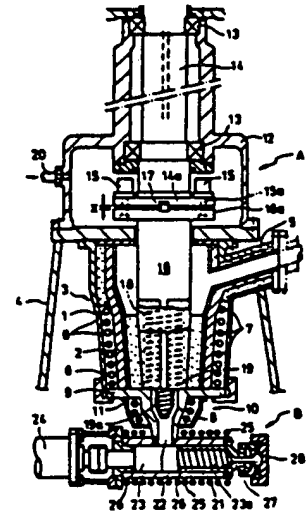


(54) APPARATUS FOR QUANTITATIVELY DIVIDING SEMI-SOLIDIFIED METAL SLURRY

(11) 1-178345 (A) (43) 14.7.1989 (19) JP
(21) Appl. No. 63-2789 (22) 9.1.1988
(71) ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD
(72) HIROYUKI SATO(1)
(51) Int. Cl. B22D2/00

PURPOSE: To surely execute division and to improve the productivity by supplying semi-solidified slurry into dividing device composing of spiral groove from a vessel part at lower part of semi-solidified metal slurry producing apparatus.

CONSTITUTION: The semi-solidified slurry is supplied into a quantitatively dividing apparatus B arranging the spiral groove 23a at front end side in a casing 21 and a round part at rear side from the lower part of the vessel 10. At the time of supplying a fixed quantity of the slurry by this apparatus, the introduce of the slurry is stopped and quantitatively divided. By this method, the dividing is surely executed and the productivity is improved.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-178345

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)7月14日

B 22 D 2/00

6977-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 半凝固金属スラリーの定量分割装置

⑮ 特 願 昭63-2789

⑯ 出 願 昭63(1988)1月9日

⑰ 発 明 者 佐 藤 博 之 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場内

⑱ 発 明 者 田 添 信 広 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場内

⑲ 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 山田 恒光 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

半凝固金属スラリーの定量分割装置

2. 特許請求の範囲

1) 熔融金属を供給可能な容器内に回転自在なスタラーを収納した半凝固金属スラリー製造装置の下部に、前記容器内の半凝固金属スラリーを導入し得るようにしたケーシングを配設し、該ケーシング内に、先端側に螺旋状の溝が設けられ後側に円状部が設けられた定量分割工具を円周方向へ回転自在で軸線方向へ滑動自在に嵌入させたことを特徴とする半凝固金属スラリーの定量分割装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、半凝固金属スラリーの定量分割装置に関するものである。

[従来の技術]

固液共存状態の合金材料に機械的な回転操作を加えてデンドライト形態を破壊し均質変形可

能な多数の微細結晶粒子を混在させた半凝固金属スラリーを製造する方法が近年提案されている。

而して、上記方法で得られた半凝固金属スラリーを容器から外部へ排出し、半凝固状態のまま所定の加工を行うには、制作する加工部品に相当する重量を秤量することが必要である。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、従来は半凝固金属スラリーを秤量する手段は全く提案されていない。

本発明は上述の事情に鑑み、半凝固金属スラリーを正確に秤量し得るようにすることを目的としてなしたものである。

[課題を解決するための手段]

本発明は、熔融金属を供給可能な容器内に回転自在なスタラーを収納した半凝固金属スラリー製造装置の下部に、前記容器内の半凝固金属スラリーを導入し得るようにしたケーシングを配設し、該ケーシング内に、先端側に螺旋状の溝が設けられ後側に円状部が設けられた定量分

割工具を円周方向へ回転自在で軸線方向へ揺動自在に嵌入させた構成を備えている。

【作用】

半凝固金属スラリー製造装置で製造された半凝固スラリーは、ケーシング内の定量分割工具溝との間に供給され、定量分割工具が回転しつつ前進することにより、定量の半凝固金属スラリーがケーシング外へ排出されると共に定量分割工具の円状部によりケーシング内へ供給される半凝固金属スラリーの流下が停止される。

【実施例】

以下、本発明の実施例を添付図面を参照しつつ説明する。

第1図は本発明の一実施例で、上部に半凝固金属スラリー製造装置Aが設置され、半凝固金属スラリー製造装置Aの下部に定量分割装置Bが設置されている。

半凝固金属スラリー製造装置Aについて説明すると、外部を鉄皮1により被覆され内部に耐火材2を設けた中空円筒状の容器3をケーシ

ング4に嵌着すると共に、容器3上側部に、外方から熔融金属を容器3内に供給する熔融金属供給管5を固着し、容器3の鉄皮1と耐火材2との間に、熔融金属加熱用の熱媒体を循環させる熱媒体供給管6と熔融金属冷却用の冷却媒体を循環させる冷却媒体供給管7を配設する。

容器3の下部に、鉄皮8及び耐火材9から成り、中空円筒部の径が容器3の中空円筒部よりも小径の半凝固金属スラリー排出用の容器10を取付け、鉄皮8と耐火材9との間に半凝固金属スラリー加熱用の熱媒体を循環させる熱媒体供給管11を配設する。

ケーシング4の上部に別のケーシング12を設置し、該ケーシング12に取付けた軸受13に、駆動装置により回転させ得るようにした要軸14を嵌合、支持させ、該要軸14の下端フランジ部14aに垂直向きの流体圧シリンダ15を配設し、要軸14の下端に例えばセラミック製のスタラー18を配設して前記流体圧シリンダ15のピストンロッド15a下端を要軸14の上端フランジ部16aに係合

させ、又要軸14からスタラー18に動力の伝達が可能になるよう、フランジ部14aと16aの間にキー17を介在せしめる。

スタラー18の熔融金属攪拌部の断面形状を多角形状若しくは円筒形状とすると共に、スタラー18の熔融金属攪拌部の内部に、加熱手段として誘導電流を生じせしめる例えば螺旋状の鉄片18を埋込み、スタラー18より小径で容器10内に位置するセラミック製の案内部材19を、前記スタラー18下端に一体的に固着し、案内部材19の外周に螺旋状の案内溝19aを刻設する。又、ケーシング12の上側部にガス排出用の管20を設ける。

定量分割装置Bについて説明すると、容器10の下部に水平円筒状のケーシング21を配設し、該ケーシング21の上面に、前記容器10の中空円筒部と連通する導入口22を穿設し、ケーシング21の中空円筒部に、定量分割工具23を、ロータリーシリンダ24により円周方向へ回転し軸線方向へ揺動し得るよう嵌入し、定量分割工具23の

先端側に螺旋状の溝23aを設け、後端側を円形状に形成し、ケーシング21の外周に半凝固金属スラリー加熱用の熱媒体を循環させる熱媒体供給管25及び半凝固金属スラリー冷却用の冷却媒体を循環させる冷却媒体供給管26を配設し、定量分割工具23の溝23a側先端にケーシング21内の中空円筒部と連通する排出口27を介して半凝固金属スラリーが供給されるようにしたダイス28を接装する。

半凝固金属スラリーから加工部品を製造する場合には、流体圧シリンダ15によりスタラー18を下降させ、スタラー18下端と容器10の耐火材9上面との間の隙間を極く小さくし、要軸14を駆動してスタラー18を回転させ、管20より容器3内のガスを吸引、排気し、鉄片18に通電を行って誘導電流を発生させ、熱媒体供給管6,11に熱媒体を循環させる。このため、スタラー18は誘導電流により、又容器3,10の耐火材2,9壁面は熱媒体により、夫々所望の温度まで加熱される。

スクラー18及び耐火材2.9が所定の温度まで加熱されたら、熔融金属供給管5より容器3内に熔融金属を供給し、必要に応じ熱媒体供給管6に熱媒体を、又冷却媒体供給管7に冷却媒体を供給し、更にスクラー18の誘導電流による加熱を遂行するか或いは中止し、熔融金属の温度制御を行いつつスクラー18により熔融金属に攪拌剪断力を与え、成長するデンドライト結晶組織を破砕して熔融金属中に均一な微細球状結晶粒を混在させ、半凝固金属スラリーを製造する。熔融金属の供給開始時においても、スクラー18及び耐火材2は所定の温度に加熱されているため、熔融金属がスクラー18や耐火材2により冷却されず、従って凝固殻の発生を防止できる。

所定の半凝固金属スラリーが形成されたら、流体圧シリンダ15によりスクラー18を上昇させ、スクラー18下端と容器10の耐火材9の上面との間に略Xの隙間を形成させ、半凝固金属スラリーを容器3から容器10を経て定量分割装置8へ排出させる。この際、半凝固金属スラリーは回

転している案内部材19の案内溝19aに沿って案内されて排出されるため、半凝固金属スラリーは容器10下部から円滑に排出される。

一方、半凝固金属スラリーを容器10から排出する際には、ロータリーシリンダ24により定量分割工具23を後退させ、溝23aの後端側を導入口22の下部に位置させておき、半凝固金属スラリーが容器10から排出され始めたらロータリーシリンダ24を作動させて定量分割工具23を回転させつつ前進させる。このため容器10よりケーシング21内の定量分割工具23溝23a部に導入された半凝固金属スラリーは溝23aにより前方へ送られ、排出口27からダイス28へ供給される。又半凝固金属スラリーが所定量ダイス28へ供給されると、定量分割工具23の円状部が導入口22の下部に来るため、容器10からケーシング21への半凝固金属スラリーの導入は停止される。これによって半凝固金属スラリーは定量分割される。

半凝固金属スラリーの1回の定量分割が終了

すると、ロータリーシリンダ24により定量分割工具23はもとの位置へ戻り、再び半凝固金属スラリーがケーシング21内に導入され、ロータリーシリンダ24が作動して定量分割工具23が回転、前進し、次の定量分割が行われる。

上記定量分割の際には熱媒体供給管25に熱媒体が、又冷却媒体供給管26に冷却媒体が適宜送られ、ケーシング21内の半凝固金属スラリーの温度制御が行われる。

なお、本発明は上述の実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更を加え得ることは勿論である。

〔発明の効果〕

本発明の半凝固金属スラリーの定量分割装置によれば、半凝固金属スラリーの定量分割を正確に行うことができるという優れた効果を奏し得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の説明図である。

図中Aは半凝固金属スラリー製造装置、Bは

定量分割装置、21はケーシング、23は定量分割工具、28はダイスを示す。

特 許 出 願 人

石川島播磨重工業株式会社

特許出願人代理人

山 田 恒 光

特許出願人代理人

大 塚 誠 一

第 1 図

